

# POWSEIDOM

## Déploiement de moyens d'observations du vent et de la turbulence en Méditerranée

**DURÉE : 30 mois (2021-2024) | Budget total : 834 k€**

### CONTEXTE

Le golfe du Lion, zone à fort potentiel de développement de l'éolien flottant, concentre les défis que représentent une caractérisation fine de la ressource en vent et une connaissance précise des conditions environnementales. Dans cette région, les mesures directes sont actuellement collectées grâce à un réseau d'anémomètres côtiers. **Or, il est nécessaire de disposer de données offshore pour valider les modèles numériques utilisés pour caractériser la ressource et dimensionner les systèmes. Si l'installation d'anémomètres sur des mâts en eaux profondes est techniquement exclue, l'utilisation de dispositifs de télé-détection, tel que le lidar profilant, est prometteuse.**

### OBJECTIFS

- Palier le manque de données de vent et de turbulence issues de mesure in situ dans le golfe du Lion
- Proposer des recommandations spécifiques à cette région en matière de dimensionnement des éoliennes offshore

### PRINCIPALES RÉALISATIONS

- **Déploiement** d'un lidar WindCube v2.1 opérant à 4 Hz (fréquence d'acquisition 4 x supérieure à celle d'un lidar commercial du même type)
- **Etude préalable** de la capacité du lidar à mesurer la turbulence par comparaison avec un mât de mesure équipé d'anémomètres
- **Caractérisation** de la turbulence dans le golfe du Lion avec des mesures issues d'un lidar déployé sur l'île de Planier
- **Test** d'un lidar embarqué sur une plateforme mobile reproduisant les mouvements représentatifs d'une bouée déployée en mer
- **Développement** d'un algorithme de compensation du mouvement
- **Elaboration** de recommandations pour le calcul des chargements induits par le vent sur les structures déployées dans le golfe du Lion en tenant compte de l'intensité et des spectres de turbulence

### CONCLUSION

POWSEIDOM a montré la capacité d'un lidar profilant à mesurer l'intensité de turbulence et a posé les premières briques d'un algorithme de compensation de mouvement. Des jeux de données inédits de par le lieu, la fréquence et la durée d'acquisition ont été constitués. Des recommandations tenant compte de l'intensité et des spectres de turbulence ont été élaborées pour le calcul des chargements induits par le vent sur les éoliennes.



© Christian Schwier / AdobeStock

#### TECHNOLOGIES



#### ETAPES DE LA CHAÎNE DE VALEUR



Conception



O&M

### RESSOURCES GÉNÉRÉES

- **Jeu de données** permettant la comparaison lidar versus anémomètre
- **Jeu de données traitées** issues de mesures par lidar réalisées sur une période d'un an, sur un site représentatif des fermes pilotes en Méditerranée : vents moyens et direction, intensité de turbulence, dissipation, jets de basse couche
- **Méthodologie de caractérisation** de la turbulence atmosphérique utilisant la méthode dite de la variance appliquée à des données issues de mesures lidar
- **Jeu de données** permettant la comparaison de mesures par lidar fixe versus lidar mobile
- **Algorithme préliminaire de compensation de mouvement** pour la mesure de turbulence par lidar embarqué sur une plateforme mobile

### PARTENAIRES



Ce projet a bénéficié d'une aide de l'Etat de 284 k€ gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du plan d'investissement France 2030.